

ЛЕТУЧИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ В ВОДОПРОВОДНЫХ, БУТИЛИРОВАННЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ

Окилов Б.Р., Данилов Д.А., Данилова Д.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Летучие органические соединения (ЛОС) поступают в питьевые и хозяйственные воды из разнообразных природных и техногенных источников. Их содержание, как правило, мало (10-0,0005 мкг/л) и признаётся безопасным. Однако взаимное соотношение ЛОС даёт характерный отпечаток места их происхождения. Различные способы очистки вод накладывают свои индивидуальные дополнения к такой групповой характеристике, но первоначальная информация в общем сохраняется.

Таким образом, измерение содержания ЛОС в водах может быть использовано для определения происхождения, взаимодействия с техногенными средами или использованных способов очистки вод.

Качественное и количественное определение ЛОС в водах выполнено методом выдувания и улавливания. Концентрирование осуществляли на сорбционных трубках AirToxic, рабочим газом служил азот. Для доочистки газа использовали систему вымораживания с использованием жидкого азота. Система концентрирования выполнена на основе склянки Дрекслея и оснащена диспергатором из спеченных стеклянных шариков. Перед сорбционной трубкой устанавливался поглотитель паров воды с перхлоратом магния. Анализ выполняли на газовом хроматографе с масс-спектрометром Clarus 600 и приставке для термодесорбции TurboMatrix 300. Установлены оптимальные режимы работы для всех стадий. Подобраны конструкционные материалы системы концентрирования, обеспечивающие минимальную поправку холостого опыта.

Обнаруженные ЛОС имели концентрацию на несколько порядков ниже, чем ПДК для всех объектов анализа. Однако их взаимное соотношение было близко для схожих источников и способов обработки.

Для интерпретации полученной информации использован метод кластерного анализа с различными подходами к предварительной обработке данных. Это позволило надежно определять воды, подвергшиеся хлорированию, даже после их дополнительной очистки дистилляцией, углеродсодержащими или мембранными бытовыми фильтрами. Содержание таких компонентов, как бензол, толуол и ксилолы позволило ранжировать родники по близости к автомобильным трассам. Рассмотрены

пути поступления хлорированных углеводов в Верх-Исетский пруд и их дальнейшее поведение в нижнем течении.

Для более правильного понимания «истории» той или иной воды необходимо существенно расширять количество разнообразных объектов анализа.

При расшифровке масс-спектров электронного удара хроматографически не разрешенных компонентов предложено использование нейронной сети, обученной на библиотечных данных. Алгоритм реализован с использованием языка R.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СООСАЖДЕНИЯ МЫШЬЯКА И СУРЬМЫ ПРИ ОТДЕЛЕНИИ МАКРОКОМПОНЕНТОВ СТАЛИ И ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ В ВИДЕ Na_3FeF_6 , Na_3CrF_6

Окунева Т.Г.⁽¹⁾, Майорова А.В.⁽²⁾, Пупышев А.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт металлургии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

В металлах высокой чистоты и сплавах ответственного назначения строго регламентируется содержание сурьмы и мышьяка на очень низком уровне. Разработка простого и экспрессного метода одновременного отделения микропримесей от металлов, образующих основу сталей и прецизионных сплавов (железа, хрома, никеля и т.д.), представляет собой актуальную задачу, поскольку позволит проводить беспрепятственное определение аналитов практически любыми инструментальными методами. Отделению As, Sb могло бы помочь связывание компонентов основы Fe, Cr, Ni в комплексные труднорастворимые соединения, например, со фторид-ионами, при их осаждении из кислотных растворов фторидами щелочных металлов. Установлено, что в результате осаждения макрокомпонентов стали и прецизионных сплавов образуются кристаллические осадки со структурой Me_3FeF_6 , Me_3CrF_6 и, в некоторых случаях, удается успешно отделить аналиты от мешающего влияния основы пробы. Но иногда микрокомпоненты после проведения осаждения макрокомпонентов в анализируемом растворе не обнаруживаются или наблюдается значительное снижение их концентраций (эффект соосаждения).

Для описания процесса соосаждения арсенат- и антимонат- ионов на осадках макрокомпонентов были использованы широко применяемые уравнения изотерм адсорбции: Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-